

Scheda tecnica costruzioni

Bovini – Dimensionamento della canaletta per il recupero delle urine

Scheda tecnica costruzioni ART n° 01.09

Autori: S. Schrade, B. Steiner, M. Sax, M. Zähne

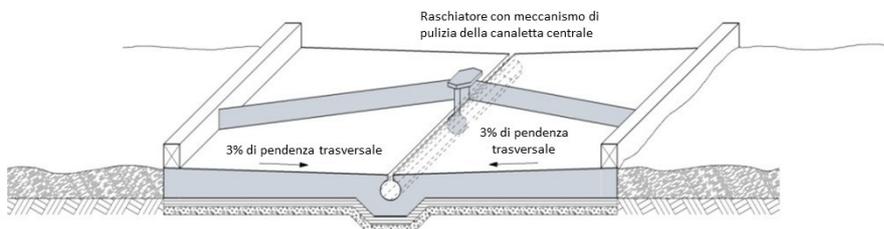
Contesto

Nelle aree d'esercizio con pavimentazione priva di pendenza né perforata, l'umidità ristagna fino alla successiva rimozione delle deiezioni. Il conseguente accumulo di liquido (pozzanghere di urina) nelle depressioni e nelle canalette di raccolta è potenzialmente un'importante fonte di produzione e liberazione di ammoniaca, pregiudica la sanità degli unghioni e riduce lo stato di pulizia degli animali stabulati. Per limitare l'incidenza di questi aspetti negativi, è necessario un rapido deflusso delle urine dalle aree di esercizio verso un'apposita canaletta di raccolta, da realizzarsi attraverso la costruzione di aree pavimentate aventi pendenza trasversale del 3%. Siccome il deflusso può avvenire solo su superfici pulite e prive di ostacoli, durante il periodo di attività degli animali, si raccomanda di rimuovere gli escrementi solidi almeno una volta ogni due ore.

Attualmente, il volume del binario di scorrimento dei comuni raschiatori è limitato, tanto che, soprattutto in presenza di feci e lettiera, esso può ostruirsi e l'urina tracimare. Si evita questo inconveniente posando binari/canalette di scorrimento e raccolta centrali aventi volume sufficiente.

Schema:

Pavimentazione non perforata, avente pendenza trasversale del 3% e raschiatore dotato di meccanismo di pulizia della canaletta di raccolta centrale (Costruzioni rurali e protezione dell'ambiente, UFAM & UFAG 2011)



Dimensionamento

Il volume della canaletta centrale di raccolta va dimensionato in funzione di: quantità di urina prodotta nei diversi settori della stalla, lunghezza delle aree di esercizio e frequenza di rimozione del letame. Bisogna, inoltre, prevedere un volume forfettario aggiuntivo, che consenta di gestire i picchi di produzione delle urine e compensare le eventuali ostruzioni della canaletta di raccolta dovute alla presenza di escrementi solidi:

Sezione trasversale della canaletta di raccolta delle urine [cm²] =
 ((Produzione di urina per capo e giorno [l] a – Quota di urina che ristagna sulla superficie [l] b + Volume forfettario aggiuntivo [l] c) * Quota di animali presenti nelle aree d'esercizio [%] / 100 d
 + (Quantità di pioggia che cade giornalmente sull'area d'uscita [l/m²] * Superficie dell'area d'uscita per capo [m²])) e
 * Numero di capi [n°] / Lunghezza dell'area d'esercizio [m] / Numero di passaggi giornalieri del raschiatore [n°] * 10 f



Parametri di calcolo:

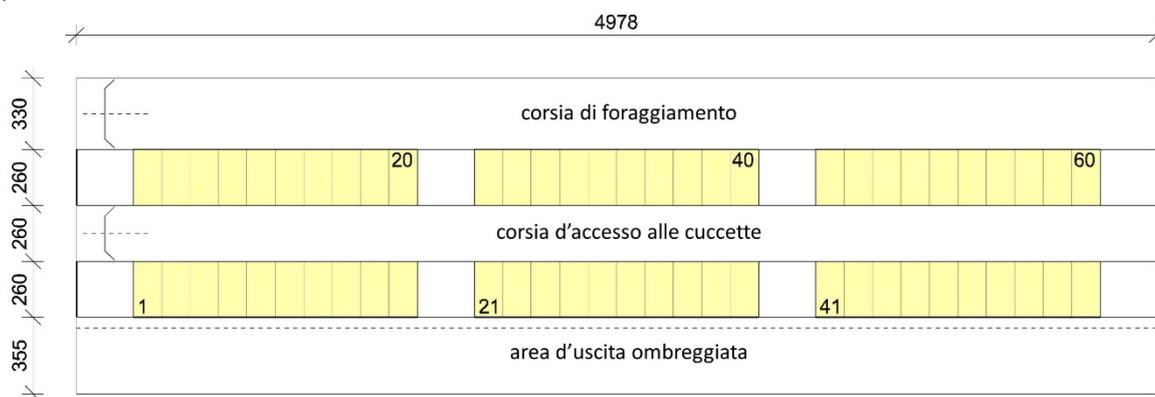
- ^a 35 l di urina per vacca e giorno (Monteny, 2000; Schrade, 2009)
- ^b 20% = 7 l di urina che ristagnano sulla superficie (Steiner, 2012)
- ^c 30% = 10,5 l di volume forfettario aggiuntivo (picchi di produzione e ostruzioni della canaletta di raccolta)
- ^d quota di animali presenti nell'area d'uscita = 5% (Krötzl & Hauser, 1997; Schrade et al. 2010);
 quota di animali presenti nell'area d'uscita/d'accesso alle cuccette = 35% (Schrade et al., 2010 (calcoli espressi in forma decimale))
- ^e nel caso di superfici d'uscita (parzialmente) scoperte = 12 l di pioggia giornalieri per m² (definizione di pioggia persistente (> 0,5 l/h) ed esigenze definite dal programma URA (2,5 m² di area d'uscita scoperta per vacca))
- ^f fattore di conversione del volume di urina, espresso in l o dm³ per m di lunghezza della canaletta di raccolta, in cm² della sezione trasversale della canaletta stessa e in %, espressa in forma decimale

In funzione dell'organizzazione aziendale e della tipologia di stalla, è possibile che la capacità vada aumentata per tenere conto di: abbeveratoi, acque di lavaggio provenienti dalla sala di mungitura, acqua per la pulizia delle aree d'esercizio, ecc. Produzioni puntuali d'importanti volumi d'acqua (svuotamento degli abbeveratoi collettivi, lavaggio della stalla) vanno smaltite velocemente tramite un passaggio dedicato del raschiatore.

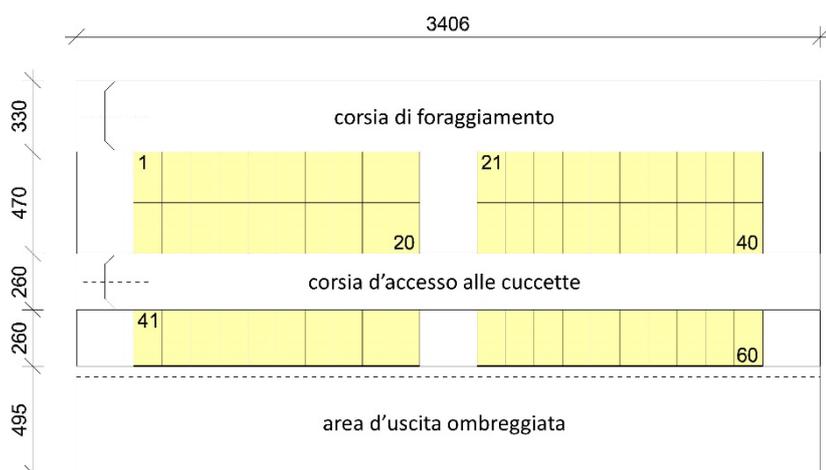
Schemi:

Possibile disposizione di cuccette e di aree d'esercizio/d'uscita in una stalla per 60 vacche da latte a stabulazione libera (tutte le misure sono espresse in cm)

1) 2 file di cuccette e area d'uscita a sé stante



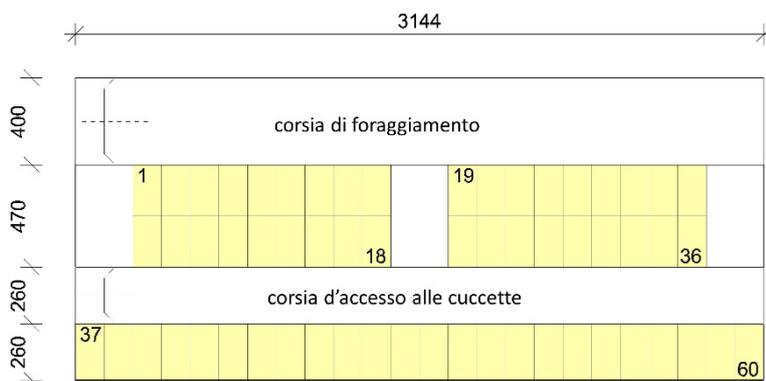
2a) 3 file di cuccette e area d'uscita a sé stante



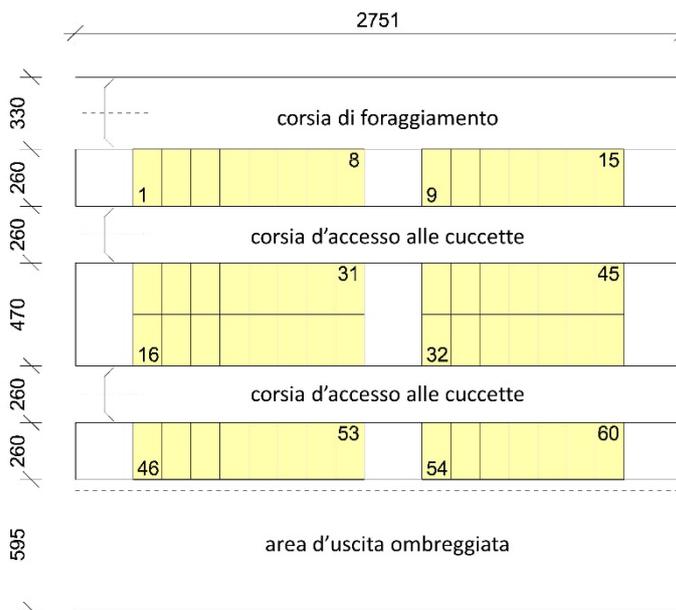
2b) 3 file di cuccette e area d'uscita a sé stante

La struttura è uguale a quella della stalla 2a), ma la corsia di foraggiamento è lunga 46,8 m, in modo da ottenere un rapporto 1:1 tra animali e poste di foraggiamento.

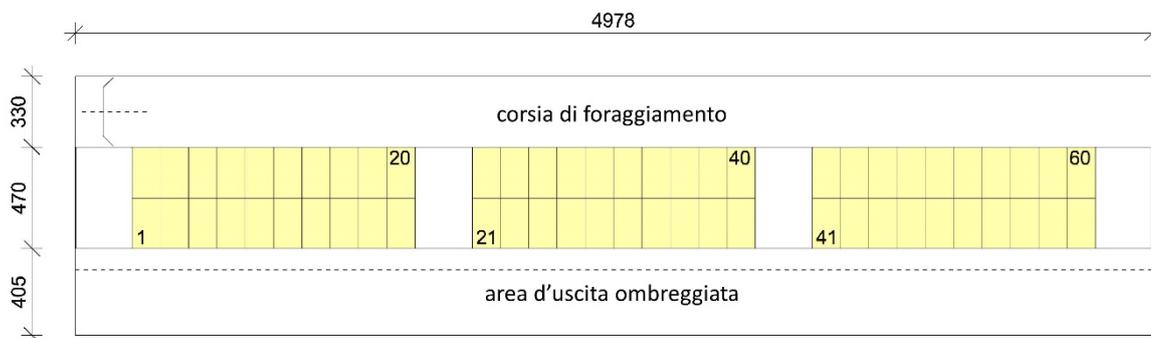
3) 3 file di cuccette e area d'uscita assente



4) 4 file di cuccette e area d'uscita a sé stante



5) 2 file di cuccette e area d'uscita che funge anche da corsia d'accesso



6) 2 file di cuccette e area d'uscita integrata nella stalla

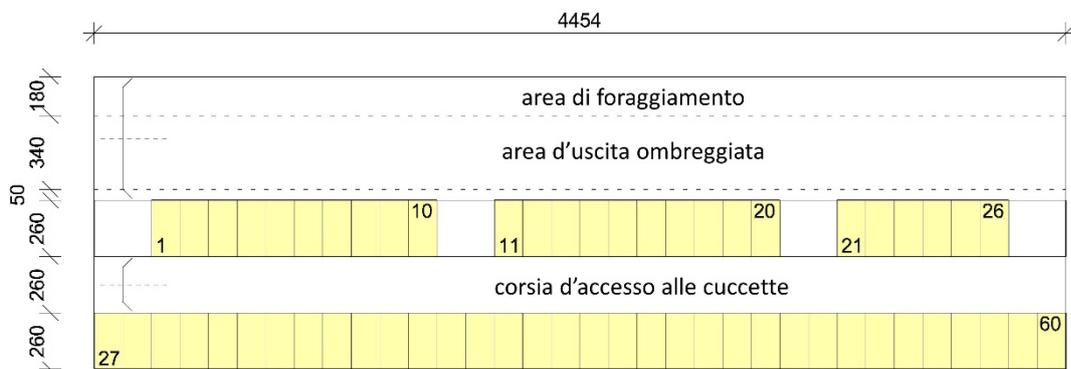


Tabella riassuntiva:**Sezione trasversale minima della canaletta di raccolta delle urine per le tipologie di stalla appena viste, i differenti settori della stalla e le principali dimensioni/ipotesi di riferimento**

n.d. = non disponibile

Tipologia di stalla: schema n° ...	1	2a	2b	3	4	5	6
Descrizione (rapporto tra n° animali e n° di poste di foraggiamento)	2 file di cuccette e area d'uscita a sé stante (0,9)	3 file di cuccette e area d'uscita a sé stante (1,4)	3 file di cuccette e area d'uscita a sé stante (1,0)	3 file di cuccette e area d'uscita assente (1,5)	4 file di cuccette e area d'uscita a sé stante (1,7)	2 file di cuccette e area d'uscita/d'accesso alle cuccette (0,9)	2 file di cuccette e area d'uscita integrata (1,1)
Corsia di foraggiamento							
Lunghezza [m]	49,8	34,1	46,8	31,4	27,5	49,8	n.d.
Quota di animali presenti [%]	55	65	65	65	55	65	
Sezione trasversale della canaletta di raccolta delle urine [cm ²] con 10 passaggi di raschiatore/g ^a	26	45	33	48^b	47	30	
Corsia d'accesso alle cuccette 1						n.d.	
Lunghezza [m]	49,8	34,1	34,1	31,4	27,5		44,5
Quota di animali presenti [%]	40	30	30	35	20		35
Sezione trasversale della canaletta di raccolta delle urine [cm ²] con 10 passaggi di raschiatore/g ^a	19	21	21	26	17		19
Corsia d'accesso alle cuccette 2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.
Lunghezza [m]					27,5		
Quota di animali presenti [%]					20		
Sezione trasversale della canaletta di raccolta delle urine [cm ²] con 10 passaggi di raschiatore/g ^a					15,9 14		
Area d'uscita				n.d.			
Lunghezza [m]	49,8	34,1	34,1		27,5	49,8	44,5
Quota di animali presenti [%]	5	5	5		5	35	65
Pioggia giornaliera [l/m ²]	12	12	12		12	12	12
Sezione trasversale della canaletta di raccolta delle urine [cm ²] con 10 passaggi di raschiatore/g ^a	39^b	57^b	57^b		70^b	53^b	75^b

^a La sezione trasversale della canaletta di raccolta delle urine va adattata al numero di passaggi giornalieri del raschiatore:

- + 66% per soli 6 passaggi

- - 17% per 12 passaggi.

^b Se si utilizza una sola sezione trasversale di canaletta per tipologia di stalla, va scelta la maggiore.**Impressum**

Versione: Settembre 2013

Editore: Agroscope
Tänikon 1
8356 Ettenhausen
www.agroscope.ch

Redazione: nidi

Copyright: © Agroscope 2013